

PAT-NO: JP362217156A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 62217156 A  
TITLE: ULTRASONIC FLAW DETECTING DEVICE  
PUBN-DATE: September 24, 1987

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

KANO, KATSUYOSHI

KOGURE, SUMIO

INT-CL (IPC): G01N029/04

US-CL-CURRENT: 73/596

ABSTRACT:

PURPOSE: To suppress the generation of noises at the time of ultrasonic claw detection by supplying liquid which is deaired by a deairing means from a nozzle to the gap between an ultrasonic flaw detector and the surface of a test body and placing the liquid itself in a state where the causes of air bubble formation are lessened.

CONSTITUTION: A deairing tank 10 is evacuated by a vacuum pump 24 to produce a vacuum therein and water is sucked up from a recovery tank 23 through a line 4 and then deaired because the vapor phase part of the deairing tank 10 is placed under a vacuum. When the water level in the deairing tank 10 rises to the set value of a liquid level gauge 13, a three-way solenoid valve 19 operates to link a line 7 with the atmosphere, and the

water is guided to a supply tank 20 through a line 8. When the water level in the deairing tank 10 drops below the set value of the liquid level gauge 12, the three-way solenoid valve 19 links the lines 7 and 9 with each other and said operation is repeated. to suck, deair, and feed the water to the supply tank 20. The water is supplied from the supply tank 20 to an ultrasonic flaw detector holding device 26 through a line 1.

COPYRIGHT: (C)1987,JPO&Japio

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭62-217156

⑬ Int.Cl.<sup>4</sup>  
G 01 N 29/04

識別記号

庁内整理番号  
N-6752-2G

⑭ 公開 昭和62年(1987)9月24日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 超音波探傷装置

⑯ 特 願 昭61-59167

⑰ 出 願 昭61(1986)3月19日

⑱ 発 明 者 加 納 勝 好 日立市幸町3丁目1番1号 株式会社日立製作所日立工場内

⑲ 発 明 者 小 暮 澄 夫 日立市幸町3丁目2番1号 日立エンジニアリング株式会社内

⑳ 出 願 人 株式会社日立製作所 東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地

㉑ 出 願 人 日立エンジニアリング 日立市幸町3丁目2番1号  
株式会社

㉒ 代 理 人 弁理士 小川 勝男 外2名

明 細 書

1. 発明の名称

超音波探傷装置

2. 特許請求の範囲

1. 超音波探傷子と、その保持装置と、試験体表面とで囲われた隙間に超音波伝達媒体として流体を供給するノズルを備えた超音波探傷装置において、前記ノズルに脱気手段の脱気流体送給口を連通したことを特徴とした超音波探傷装置。

2. 特許請求の範囲の第1項において、前記保持装置は前記隙間を囲んで前記試験体表面に接する配置で少なくとも二重の封水手段を備え、前記二重の封水手段の間の前記保持装置の部分に排水溝を前記試験体表面に臨ませて備え、前記各封水手段よりも内側の前記保持装置部分に前記試験体表面に臨む流出溝を備え、前記各溝は前記脱気手段の流体入口に通じて成ることを特徴とした超音波探傷装置。

3. 特許請求の範囲の第2項において、前記脱気手段の流体送給口と前記ノズルとを大気開放形

の供給タンクを介して連通し、前記供給タンクの配置高さを所望する供給圧に見合う高さに設定したことを特徴とした超音波探傷装置。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、超音波探傷装置に関し、特に探傷子と試験体表面との間の超音波伝達媒体としての流体の取り扱い技術に係る。

〔従来の技術〕

従来の超音波探傷装置において、超音波伝達媒体として、水などの流体を超音波探傷子と試験体表面との間の隙間に供給して、超音波が試験体へ良く入射されるように配慮されている。この供給流体をその隙間に供給しつづけることで、その隙間に存在する空気や気泡を供給流体に巻き込んでいつしよに排出し、超音波探傷検査時のノイズの原因となる気泡を極力隙間に残存させないようにしている。この種の公知例としては、特開昭60-198455号公報が有る。

〔発明が解決しようとする問題点〕

従来技術では、供給する流体自体に気泡を含んだり、気泡を生じやすい状態では、ノイズ低減に不安が残る。又、供給しつづけられる流体は、試験体表面沿いに垂れ流されるので、試験体表面にその流体が水滴や水膜状に付着することとなり、その付着流体が試験体へ入射された超音波振動エネルギーを急に減衰させてしまう。この減衰は特に板波（表面波）を利用した超音波探傷の場合に著しい。

本発明の目的は、ノイズ発生の極力少ない良好な超音波探傷を達成することにある。

#### 〔問題点を解決するための手段〕

本発明の目的は、超音波探傷子と、その保持装置と、試験体表面とで囲われた隙間に超音波伝達媒体として流体を供給するノズルを備えた超音波探傷装置において、前記ノズルに脱気手段の脱気流体供給口を連通したことを特徴とした超音波探傷装置によつて達成される。

#### 〔作用〕

本発明にあつては、脱気手段で脱気した流体を

り十分低位置に設けてある。大気開放口21を備えた供給タンク20の液面計22は、液位がタンクのほぼ中央になつた時作動する。液面計22は液面計12より作動点が低く、液面計22の作動点より上方の容量は、脱気タンク10の液面計112と113の作動点間の脱気タンク容量より大きい。

3方口電磁弁19の2方口はそれぞれライン7、ライン9と接続されており、残りの1方口は大気開放となつている。3方口電磁弁19は脱気タンク10、供給タンク20の水位により作動する。即ち、液面計22の設定値以上、または液面計113の設定値以上では3方口電磁弁19はライン7を大気とつながらせ、液面計22の設定値以下の場合、水位が液面計12の設定値より下位から上昇し、液面計113の設定値までの間では、3方口電磁弁19はライン7とライン9をつながらせ、水位が液面計113の設定値から下降し、液面計112の設定値までの間では、3方口電磁弁19はライン7を大気とつながらせる。

ノズルから超音波探傷子と試験体表面との間の隙間に供給して、流体自体に気泡発生原因のすくない状態にして超音波探傷時のノイズの発生を抑制する。

#### 〔実施例〕

以下、本発明の一実施例を第1図、第2図により説明する。実施例は脱気タンク10、供給タンク20、回収タンク23、真空ポンプ24、超音波探傷子保持装置26、これらの付属品、これらを接続する配管（以下、ラインと云う。）、弁類、試験体（チャンネルボックス）及び記載されていないが必要な制御回路等から構成されている。

また、脱気タンク10内の供給パイプ11の頂部はタンク内の水位が液面計113作動位置以下の場合タンク内の水が供給パイプに流入しないように液面計113の作動位置より高位置である。脱気タンク10から供給タンク20に水を供給するライン8の脱気タンク10の取出口は水位が液面計112の作動位置まで低下した場合でも、ガス巻き込みを起こさないように、液面計112の作動位置よ

本装置の動作を次に示す。

真空ポンプ24は連続運転しており、供給ライン1および脱気タンク10への汲上げライン4の流量調整弁18および15は調整してあるものとする。

装置が起動すると脱気タンク10の水位が低いので、3方口電磁弁19はライン7とライン9をつないでいるので、脱気タンク10は真空引きされ、水はライン4を通り、供給パイプ11をオーバーフローして回収タンク23から汲上げられるとともに、汲上げられた水は脱気タンク10気相部が真空になつているため脱気される。脱気タンク10内の水位が上昇し、液面計113の設定値になると3方口電磁弁19が作動してライン7が大気とつながるので脱気タンク10の気相部は大気圧となり、脱気タンク10の水はライン8を通過して供給タンク20に導かれる。脱気タンク10の水位が下降し液面計112の設定値より下ると、3方口電磁弁19はライン7とライン9をつなぎ、再び脱気タンク10が真空引きされ、水が汲上げ

られるとともに脱気される。上記動作を繰返すことにより水の汲上げおよび脱気、供給タンク20への給水を行なうが、供給タンク20の水位が液面計22の設定値以上になると、3方口電磁弁19はライン7が大気とつながるので脱気タンク10への水の汲上げは止まる。また、液面計22の設定値を下まわると3方口電磁弁19の動作は脱気タンクの水位により上記のように制御される。

水は供給タンク20からライン1を通つて超音波探傷子保持装置26に供給される。この供給水には供給タンク20の水位と超音波探傷子保持装置26の位置差からライン1の流動抵抗を引いた値に相当する供給圧力が加わっている。

超音波探傷子29のケース30を保持している超音波探傷子保持装置26の構造の一例を第2図に示す。供給水はライン1と接続されているノズル31から供給され、超音波探傷子29とチャンネルボックス27の間隔を水で満たし、隔壁とチャンネルボックス表面の間隔を通つて、流出溝40、ノズル32、ライン2を流れ回収タンク

常に水中にあるように回収タンク23底部付近まで延びている。

一連の動作において、封水機構を持つ超音波探傷子保持装置26に封水機能保持と気泡除去のために、一定に加圧され、また真空を利用して脱気された水を連続的に供給するとともに、排水を再利用するために回収し、脱気時の真空を利用して汲上げを行う。

本実施例によれば、超音波探傷子と試験体表面の隙間に流体を流すことによつて、その隙間に存在する気泡を除去するとともに、外部からの空気の混入及び流体の外部への流出を防止するための封水機構をもつ超音波探傷子保持装置に対して、超音波探傷子のノイズ発生の原因となる気泡を含まない流体を供給するとともに除去し、また板波による探傷ができるように封水機能が保持できる流体を超音波探傷子保持装置に供給できる。

又、本実施例では、供給流体が試験体であるチャンネルボックス27のシールリング28の外側方向の表面に垂れ流れないので試験体に入射した

23に至る。超音波探傷子保持装置26を設定したとき等に振動子36を有する超音波探傷子29とチャンネルボックス27の間隔に存在する空気はこの水流により巻込まれ除去される。供給水はチャンネルボックス表面とリング35により封水されている。リング35から漏れた水はシールリング28で再び封水され、封水溝41、ノズル33、ライン3を通つて回収タンク23に至る。そのため、超音波探傷子保持装置26をチャンネルボックス27の表面を移動させてもチャンネルボックス27表面に垂れ流れる漏水はない。超音波探傷子保持装置26をチャンネルボックス27の長手方向に移動し、チャンネルボックス27の内外面及び内部を探傷する。

なお、第1図において逆止弁16、17は脱気タンク10の真空引き中の逆流防止のため、ペント管21は供給タンク20気相部を大気圧に保つため、フィルター25は真空引き中に脱気タンク10からライン6を通つて飛散して来た水滴を捕獲するために設置してあり、ライン4は汲上げ時、

超音波振動エネルギーが途中で急に減衰することなく遠方までとどくことになり、1個所から広範囲にわたつて探傷できる。

#### 〔発明の効果〕

本発明によれば、超音波伝達媒体としての供給流体を脱気流体として供給するので、ノイズ発生の極力少ない超音波探傷が行える。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例の機器配管フロー線図、第2図は第1図記載の超音波探傷子保持装置の一実施例断面である。

10…脱気タンク、19…3方口電磁弁、20…供給タンク、23…回収タンク、24…真空ポンプ、26…超音波探傷子保持装置。

代理人 弁理士 小川勝男



